

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑪ DE 2853027 C2

⑤ Int. Cl. 4:
E 05 B 47/04

⑳ Aktenzeichen: P 28 53 027.0-31
㉑ Anmeldetag: 7. 12. 78
㉒ Offenlegungstag: 19. 6. 80
㉓ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 14. 4. 88

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

㉔ Patentinhaber:
Fritz Fuss GmbH & Co, 7470 Albstadt, DE
㉕ Vertreter:
Weber, O., Dipl.-Phys.; Heim, H., Dipl.-Ing.
Dipl.-Wirtsch.-Ing., Pat.-Anwälte, 8000 München

㉖ Erfinder:
Fuss, F.H., Ing.(grad.), 7470 Albstadt, DE
㉗ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:
DE-AS 10 26 657
DE-GM 17 72 882

㉘ Elektrischer Türöffner

DE 2853027 C2

DE 2853027 C2

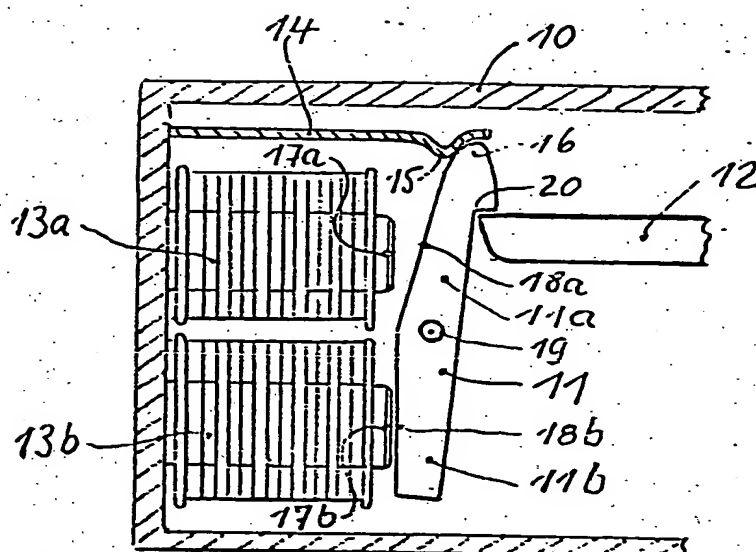


Fig. 1

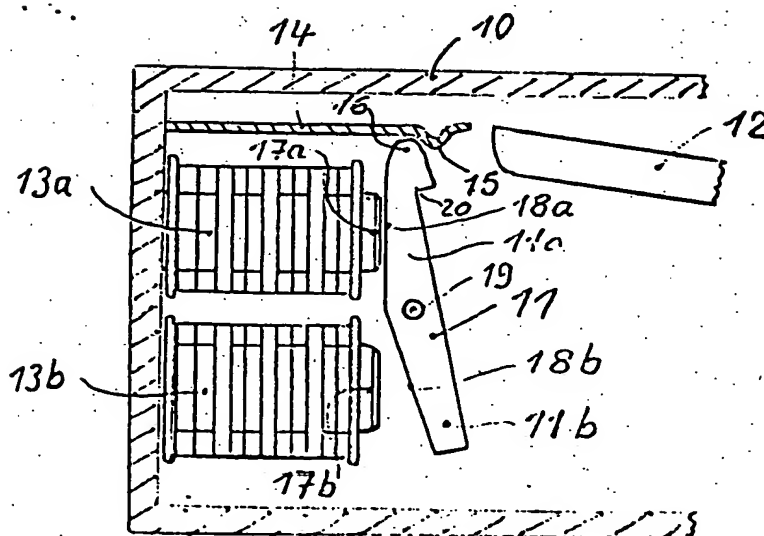


Fig. 2

Patentansprüche

1. Elektrischer Türöffner mit einer durch zwei Elektromagneten steuerbaren Verriegelung einer schwenkbar gelagerten Falle, die in ihrer Schließstellung durch einen mittels Federkraft an die Falle andrückbaren Zuhaltehebel arretierbar ist, der in der Schließstellung von einem als Magnetanker ausgebildeten Verriegelungshebel gehalten ist, wobei der Verriegelungshebel als zweiarmiger, bistabiler Kipphebel ausgebildet ist, der unter Verwendung einer in Eingriff mit einem Ende des einen Hebelarms stehenden Blattfeder in der einen oder anderen seiner stabilen Stellungen fixiert ist, und wobei jedem Hebelarm ein Elektromagnet zugeordnet ist, der jeweils unabhängig von dem Elektromagneten des anderen Hebelarms betätigbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Ende des einen Hebelarms (11a) eine Nase (16) und die Blattfeder (14) einen Höcker (15) aufweisen, über welchen die Nase (16) des Hebelarms (11a) beim Umschalten zwischen der Öffnungs- und der Schließstellung bei ausgelenkter Blattfeder (14) hinwegzuführen ist.

2. Elektrischer Türöffner mit einer durch zwei Elektromagneten steuerbaren Verriegelung einer schwenkbar gelagerten Falle, die in ihrer Schließstellung durch einen mittels Federkraft an die Falle andrückbaren Zuhaltehebel arretierbar ist, der in der Schließstellung von einem als Magnetanker ausgebildeten Verriegelungshebel gehalten ist, wobei der Verriegelungshebel als zweiarmiger bistabiler Kipphebel ausgebildet ist, und wobei jedem Hebelarm ein Elektromagnet zugeordnet ist, der jeweils unabhängig von dem Elektromagneten des anderen Hebelarms betätigbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Schwenklagerung (19) des Verriegelungshebels (11) eine Art Stirnverzahnung vorgesehen ist, welche unter elastischer Vorspannung steht, um auf diese Weise die bistabile Stellung des Verriegelungshebels (11) zu bewirken.

3. Elektrischer Türöffner mit einer durch zwei Elektromagneten steuerbaren Verriegelung einer schwenkbar gelagerten Falle, die in ihrer Schließstellung durch einen mittels Federkraft an die Falle andrückbaren Zuhaltehebel arretierbar ist, der in der Schließstellung von einem als Magnetanker ausgebildeten Verriegelungshebel gehalten ist, wobei der Verriegelungshebel als zweiarmiger bistabiler Kipphebel ausgebildet ist, und wobei jedem Hebelarm ein Elektromagnet zugeordnet ist, der jeweils unabhängig von dem Elektromagneten des anderen Hebelarms betätigbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß das bistabile Verhalten zur Fixierung des Verriegelungshebels in den beiden stabilen Stellungen durch Verwendung eines dauermagnetischen Materials herbeigeführt ist.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen elektrischen Türöffner, wie er im Oberbegriff der Ansprüche 1 und 2 bzw. 3 beschrieben ist.

Ein derartiger Türöffner ist aus dem DE-GM 17 72 872 bekannt. Hierbei wirkt ein zweiarmiger Schwenkhebel, der von zwei Elektromagneten gesteuert ist, auf den Sperrriegel der Schwenkfalle ein. Jeweils ein Magnet bringt den Schwenkhebel in eine Freigabe- bzw. eine Sperrstellung, wobei der Schwenkhebel durch

eine Blattfeder belastet ist.

Die Blattfeder beaufschlagt den Schwenkhebel mit ihrer Breitseite und belastet diesen in Längsrichtung, so daß er ausschließlich durch Reibungskräfte gehalten wird. Beim Umschaltvorgang gleitet die Stirnseite des Schwenkhebels auf der Blattfeder entlang.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen elektrischen Türöffner der eingangs genannten Art anzugeben, bei welchem der Schwenkhebel in jeder Lage sicher gehalten wird.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß das Ende des einen Hebelarms eine Nase und die Blattfeder einen Höcker aufweisen, über den die Nase des Hebelarms beim Umschalten zwischen der Öffnungs- und der Schließstellung bei ausgelenkter Blattfeder hinwegzuführen ist. Obwohl auch andere Geräte technische Ausführungsformen eine bistabile Fixierung des Verriegelungshebels ergeben können, führt die vorliegende bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Türöffners zu dem Vorteil, daß bei geringem Fertigungsaufwand ein zuverlässiger Umschaltvorgang und zugleich eine betriebssichere Fixierung in beiden stabilen Stellungen gewährleistet sind.

Die Aufgabe wird ferner alternativ dadurch gelöst, daß im Bereich der Schwenklagerung des Verriegelungshebels eine Art Stirnverzahnung vorgesehen ist, welche unter elastischer Vorspannung steht, um auf diese Weise die bistabile Stellung des Verriegelungshebels zu bewirken.

Eine weitere alternative Lösung besteht darin, daß anstelle einer mechanischen Fixierung des Verriegelungshebels in den beiden stabilen Stellungen das bistabile Verhalten durch Verwendung eines dauermagnetischen Materials herbeigeführt wird.

Gemäß der Erfindung ist der wesentliche Vorteil erreichbar, daß der Türöffner praktisch beliebig lange in der Öffnungsstellung gehalten werden kann, ohne daß in diesem Betriebszustand überhaupt Energie verbraucht wird. Sobald der erfindungsgemäße Türöffner nämlich aus der Schließstellung in die Öffnungsstellung übergegangen ist, bleibt der Verriegelungshebel in dieser Stellung fixiert, ohne daß einer der Elektromagneten von einem Strom durchflossen werden müßte.

Der erfindungsgemäße Türöffner erweist sich insbesondere bei solchen Anwendungsfällen als besonders vorteilhaft, bei denen eine größere Anzahl von Türöffnern vorhanden sind, die unter Umständen über längere Betriebszeiten in einer geöffneten Stellung gehalten werden sollen. Bei derartigen Anwendungsfällen kommt eine entsprechende Anlage nämlich bei der Verwendung von erfindungsgemäßen Türöffnern mit einer besonders kleinen Stromversorgung aus.

Weiterhin weist der erfindungsgemäße Türöffner den erheblichen Vorteil auf, daß er gegen sogenanntes "Aufklopfen", d. h. gegen systematisch herbeigeführte Rüttel- oder Stoßbewegungen mit dem Ziel des Öffnens eine außerordentlich hohe Sicherheit bietet.

Der erfindungsgemäße Türöffner benötigt auch beim normalen Übergang von der Schließstellung in die Öffnungsstellung oder umgekehrt nur verhältnismäßig wenig Strom, da ein relativ kurzer Stromimpuls ausreicht, um das Umschalten von der einen in die andere Stellung herbeizuführen.

Die Erfindung wird nachfolgend beispielsweise anhand der Zeichnung beschrieben. In dieser zeigt

Fig. 1 eine schematische Darstellung, in welcher in einem Teilschnitt ein erfindungsgemäßer Türöffner in der Schließstellung veranschaulicht ist, und

Fig. 2 eine entsprechende Darstellung wie in der Fig. 1, bei welcher jedoch der elektrische Türöffner in der Öffnungsstellung veranschaulicht ist.

Gemäß der in den Fig. 1 und 2 dargestellten bevorzugten Ausführungsform des elektrischen Türöffners ist ein als zweiarmiger Kipphebel 11 ausgebildeter Verriegelungshebel in einer Schwenklagerung 19 in einem Gehäuse 10 schwenkbar gelagert. Die beiden Hebelarme des zweiarmigen Kipphebels sind mit 11a bzw. 11b bezeichnet. In dem Hebelarm 11a ist eine Ausnehmung 20 angebracht, in welche ein Zuhaltehebel 12 einrasten kann. Die Fig. 1 veranschaulicht diejenige Betriebsstellung des Türöffners, in welcher der Zuhaltehebel 12 in der Ausnehmung 20 des Kipphebels 11 eingerastet ist. In dieser Stellung ist eine (nicht dargestellte) Schwenkfalle des Türöffners in ihrer Schließlage arretiert.

Bei der in der Fig. 1 dargestellten Schließstellung des Türöffners wird der Kipphebel 11 durch den Höcker 15 der Blattfeder 14 in seiner dargestellten Lage gehalten. Dabei liegt die Nase 16 des Kipphebels 11 auf der einen Seite des Höckers 15 an der Blattfeder 14 an.

Die Fig. 2 veranschaulicht die Öffnungsstellung des in der Fig. 1 dargestellten Türöffners, in welcher der Kipphebel 11 auf der anderen Seite des Höckers 15 der Blattfeder 14 mit seiner Nase 16 angeordnet ist. Während bei der in der Fig. 1 veranschaulichten Betriebsstellung der Kipphebel 11 zwischen dem Höcker 15 der Blattfeder 14 einerseits und dem Zuhaltehebel 12 andererseits eingeschlossen war, ist in der Öffnungsstellung gemäß Fig. 2 der Kipphebel 11 durch den Höcker 15 der Blattfeder 14 einerseits und durch die Polfläche 17a des Elektromagneten 13a andererseits eingeschlossen und zugleich fixiert.

Grundsätzlich wird die Ankerfläche 18a des Hebelarms 11a durch die Polfläche 17a des Elektromagneten 13a angezogen, sobald der Elektromagnet 13a eingeschaltet wird, um den Kipphebel 11 aus der in der Fig. 1 veranschaulichten Schließstellung in die in der Fig. 2 dargestellte Öffnungsstellung zu führen. In umgekehrter Weise wird die Ankerfläche 18b durch die Polfläche 17b des Elektromagneten 13b angezogen, wenn der Elektromagnet 13b eingeschaltet wird, um den Kipphebel 11 aus der in der Fig. 2 veranschaulichten Öffnungsstellung in die in der Fig. 1 dargestellte Schließstellung zu bringen. Bei dem Umschalten von der einen in die andere Stellung wird jeweils die Blattfeder 14 nach oben ausgelenkt, so daß die Nase 16 über den Höcker 15 hinweggleiten kann.

Zum Umschalten des erfindungsgemäßen Türöffners von der einen in die andere Stellung, d. h. von der Schließstellung in die Öffnungsstellung und umgekehrt genügt jeweils ein kurzer Stromimpuls, der entweder durch eine mit jedem Elektromagneten verbundene Taste oder durch ein Schrittschaltnrelais oder Fortschaltrelais herbeigeführt werden kann.

Es hat sich in der Praxis als zweckmäßig erwiesen, daß die beiden Ankerflächen 18a und 18b unter einem stumpfen Winkel zueinander angeordnet sind, um ein besonders betriebssicheres Umschalten zu gewährleisten. Der Winkel zwischen den beiden Ankerflächen 18a und 18b hängt von den geometrischen Abmessungen der jeweiligen gerätetechnischen Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes ab. Vorzugsweise wird der Winkel zwischen den Ankerflächen 18a und 18b derart gewählt, daß gemäß der Darstellung in den Fig. 1 und 2 jeweils die eine bzw. die andere Ankerfläche an der jeweils zugehörigen Polfläche möglichst gut anliegt.

Grundsätzlich könnte die Anordnung auch derart getroffen sein, daß abweichend von der Darstellung in der Zeichnung die Achsen der beiden Elektromagneten 13a und 13b nicht parallel zueinander angeordnet sind, sondern einen solchen Winkel einschließen, daß jeweils ihre Polflächen zugeordneten Ankerflächen des Verriegelungshebels besonders gut angepaßt sind. Beispielsweise könnte der Verriegelungshebel auch als Winkelhebel ausgebildet sein, dessen Hebelarme zum Beispiel einen Winkel von etwa 90 Grad miteinander bilden. Bei einer derartigen Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes könnten dann auch die Elektromagneten annähernd rechtwinklig zueinander angeordnet sein. Die obigen Ausführungen dürften zeigen, daß der Grundgedanke der Erfindung in seiner optimalen gerätetechnischen Realisierung von der geometrischen Anordnung der Ankerflächen des Kipphebels unabhängig ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen